

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-013867

(43)Date of publication of application : 14.01.2000

(51)Int.Cl. H04Q 7/38
H04J 3/00
H04J 3/06
H04L 7/00

(21)Application number : 10-174961

(71)Applicant : KYOCERA CORP

(22)Date of filing : 22.06.1998

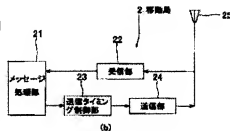
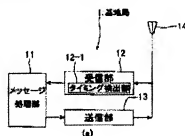
(72)Inventor : HIROKAWA OSAMU

(54) TRANSMISSION TIMING CORRECTION METHOD FOR MOBILE STATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the transmission timing correction method that controls a transmission timing of a mobile station corresponding to a delay time due to a change in a distance between a base station and the mobile station that makes communication with the base station in the time division multiplex communication system.

SOLUTION: In the transmission timing correction method of a mobile station 2 that makes communication with a base station 1 in the time division multiplex communication system, the base station 1 is provided with a timing setting means to set a reception timing and with a detection means 12-1 that detects a reception timing of a signal from the mobile station. The mobile station 2 is provided with a transmission timing control means 23 to control the transmission timing. The mobile station 2 compares the setting value set by the timing setting means with the reception timing detected by the detection means while the base station 1 makes a speech with the mobile station 2. The base station 1 sends the difference obtained by the comparison to the mobile station 2 as a correction value and the mobile station 2 uses the transmission timing control means 23 at all times to control the transmission timing based on the correction value.



(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 B 7/26	1 0 9 A 5 K 0 2 8
H 0 4 J 3/00		H 0 4 J 3/00	H 5 K 0 4 7
3/06		3/06	Z 5 K 0 6 7
H 0 4 L 7/00		H 0 4 L 7/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-174961

(22) 出願日 平成10年6月22日 (1998.6.22)

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田島羽殿町6番地

(72) 発明者 広川 修

神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社横浜事業所内

(74) 代理人 100087088

弁理士 熊谷 隆 (外1名)

Pターム (参考) 5K028 B806 C005 D001 D002 H800

N443 N444

5K047 A403 B801 B805 C006 J102

J108

5K067 A423 A442 C004 D025 D027

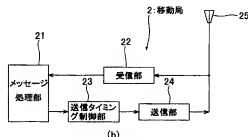
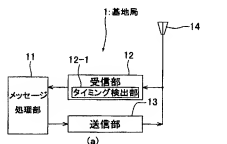
E002 E010 E072 G003 H022

(54) 【発明の名称】 移動局の送信タイミング補正方法

(57) 【要約】

【課題】 時分割多重通信方式で基地局と交信している移動局の基地局との距離の変化による遅延時間に対応して移動局の送信タイミングを制御できる移動局の送信タイミング補正方法を提供すること。

【解決手段】 時分割多重通信方式で基地局と交信している移動局の送信タイミング補正方法において、基地局には受信タイミングを設定するタイミング設定手段及び移動局からの信号の受信タイミングを検出する検出手段を設け、移動局には送信タイミングを制御する送信タイミング制御手段を設け、基地局が移動局と通話中、タイミング設定手段で設定された設定値と検出手段で検出された受信タイミングを比較し、その差を補正值として移動局へ送信し、移動局は常時送信タイミング制御手段で該補正值に基づいて送信タイミングを制御する。



本発明の基地局及び移動局の補正処理部の構成例

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 時分割多重通信方式で基地局と交信している移動局の送信タイミング補正方法において、前記基地局には受信タイミングを設定するタイミング設定手段及び前記移動局からの信号の受信タイミングを検出する検出手段を設け、前記移動局には送信タイミングを制御する送信タイミング制御手段を設け、前記基地局が前記移動局と通話中、前記タイミング設定手段で設定された設定値と前記検出手段で検出された受信タイミングを比較し、その差を補正值として該移動局へ送信し、該移動局は常時前記送信タイミング制御手段で該補正值に基づいて前記送信タイミングを制御することを特徴とする移動局の送信タイミング補正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は T D M A 方式（時分割多重通信方式）で基地局と交信している移動局の送信タイミングを補正する送信タイミング補正方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 T D M A 方式の通信では、通話チャネルにタイムスロットを割当て、時分割された送信用/受信用スロットを使用し、基地局と移動局の間で同期をとりながらバースト信号で交信している。このため基地局と移動局間では送信及び受信の同期タイミングをとることが非常に重要になる。

【0003】 従来、この種の技術としては特開昭 62-67939 号公報に記載された T D M A アクイジション方式がある。図 4 は上記公報に記載された T D M A アクイジション方式のブロック構成例を示す図である。

【0004】 上記 T D M A アクイジション方式において、移動局がアクイジションを行う際には、端子 52 より切り替え命令でスイッチ 33 及びスイッチ 43 を駆動し、主回線用送信局部発振器 31 をアクイジション用送信局部発振器 32 に切り替えると共に、主回線用受信局部発振器 41 をアクイジション用受信局部発振器 42 に切り替え、アクイジション回線を使用し、定められたアクイジションパターンをスイッチ 35、送信部 34、送/受共用器 50、アンテナ 51 を介して基地局へ送信する。

【0005】 基地局ではアクイジションパターンを受信し、受信タイミングが所定の位置からどの程度ずれているかを検出し、移動局に補正值として通知する。移動局ではアンテナ 51、送/受共用器 50、受信部 44、スイッチ 45 を通じて補正值を受信し、補正值がゼロになるように送信タイミングを調整する。この送信タイミングの調整は子局が基地局と通信を開始するときに行なわれる。

【0006】 また、上記以外の送信タイミングの補正方

法として、移動局のみでタイミングのずれを補正する方法がある。これは固定の伝搬遅延時間を予め記憶しておき、通信を開始するときはその時間を補正するものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記に述べた従来の T D M A アクイジション方式では、移動局が移動した場合、距離が変わることで移動局と基地局間の信号の伝搬遅延時間も変化する。従って、通話開始時と通話中における送信タイミングのずれも違ってくる可能性があり、従来の方式では移動局と基地局との距離の変化による遅延時間に対応することができないと云う問題があった。

【0008】 また、特定のパターンにより送信タイミングのずれを検出するため、その特定のパターンの発生回路が必要となると云う問題もあった。

【0009】 本発明は上述の点に鑑みてなされたもので、移動局と基地局との距離の変化による遅延時間に対応して移動局の送信タイミングを制御できる移動局の送信タイミング補正方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため本発明は、時分割多重通信方式で基地局と交信している移動局の送信タイミング補正方法において、基地局には受信タイミングを設定するタイミング設定手段及び移動局からの信号の受信タイミングを検出する検出手段を設け、移動局には送信タイミングを制御する送信タイミング制御手段を設け、基地局が移動局と通話中、タイミング設定手段で設定された設定値と検出手段で検出された受信タイミングを比較し、その差を補正值として移動局へ送信し、移動局は常時送信タイミング制御手段で該補正值に基づいて送信タイミングを制御することを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態例を図面に基づいて詳細に説明する。図 1 は本発明の移動局の送信タイミング補正方法の実施する基地局及び移動局の構成例を示す図であり、図 1 (a) は移動局における補正処理部の構成を示し、図 1 (b) は基地局における補正処理部の構成を示す図である。

【0012】 本発明の移動局 2 の送信タイミング補正方法は、基地局 1 に設けたメッセージ処理部 11、受信部 12 のタイミング検出部 12-1、送信部 13、アンテナ 14 と、移動局 2 に設けたメッセージ処理部 21、受信部 22、送信タイミング制御部 23、送信部 24、アンテナ 25 を通じて実行される。

【0013】 基地局 1 は移動局 2 から発信されたバースト信号をアンテナ 14 を介して、受信部 12 で受信したタイミング検出部 12-1 で受信タイミングのずれを検出する。図 2 は基地局における受信タイミングの例を示す

図である。図において、RX_ON信号はバースト信号を受付ける為のゲート信号であり、バースト信号の受信より時間 t だけ前にオン状態にすることにより、バースト信号を正常に受信している。バースト信号はユニークワードUW（詳細後述）で同期をとる。時間 t の最適値 t_0 は予め受信部12に設定されている。

【0014】タイミング検出部12-1はRX_ON信号の立上りからユニークワードUW受信までの時間 t と前記設定されている最適値 t_0 からのタイミングのずれ $(t - t_0)$ を検出し、補正值としてメッセージ処理部11へ送る。メッセージ処理部11では前記補正值を送信メッセージとして処理し、送信部13からアンテナ14を介して移動局2へ送信する。

【0015】図3は通話チャネルのデータフォーマットを示す図である。図示するように、通話チャネルは最初にバーストの立上りを示すRビット、信号のスタートを示すSビット、固定ビットパターン（P）のプリアンブル（PR）、同期をとるためのユニークワード（UW）、チャネル識別子（CI）、付随制御チャネルを示すSA等の制御情報に続いて、通話データ（I）、最後にエラーチェックの為のCRCコードにより構成される。

【0016】基地局1のメッセージ処理部11は補正值を通話データ（I）の場所に設定し、チャネル識別子（CI）に補正值であることを指定することにより、補正值を移動局2へ送信することができる。その他に、付随制御チャネルを示すSAに補正值を設定して送信することも可能である。なお、送信タイミングがずれていない場合は補正值を送らない。

【0017】移動局2では基地局1からの信号をアンテナ25を介して受信部22で受信し、メッセージ処理部21では補正值を認識し取りだす。送信タイミング制御部23は現在の送信タイミングを該補正值で補正することにより、送信信号は補正されたタイミングで送信部24からアンテナ25を介して送信される。

【0018】以上述べたように本発明の実施の形態例によれば、基地局1では常時、移動局2からの受信タイミング t を検出し最適値 t_0 からのタイミングのずれ $(t - t_0)$ を検出し補正值として移動局2へ送信し、移動局2は補正值に基づいて逐次送信タイミングを補正しているため、移動局2が通話中に移動し基地局1からの距離が変化しても送信タイミングがずれることはなくなり、基地局1での受信エラーも軽減される。

【0019】また、タイミングのずれの検出はユニーク

ワードUWで行ない特別なパターンデータの発生を必要としないので回路構成が容易になる。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、基地局には受信タイミングを設定するタイミング設定手段及び移動局からの信号の受信タイミングを検出する検出手段を設け、移動局には送信タイミングを制御する送信タイミング制御手段を設け、基地局が移動局と通話中、タイミング設定手段で設定された設定値と検出手段で検出された受信タイミングを比較し、その差を補正值として移動局へ送信し、移動局は常時送信タイミング制御手段で該補正值に基づいて送信タイミングを制御するので、下記のような優れた効果が期待される。

【0021】移動局が通話中に移動し基地局からの距離が変化しても送信タイミングがずれることはなくなり基地局での受信エラーも軽減される。

【0022】また、タイミングのずれの検出はユニークワードUWで行ない特別なパターンデータの発生を必要としないので回路構成が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1（a）は本発明の移動局の送信タイミング補正方法を実施するための基地局の補正処理部の構成例を示す図、図1（b）は移動局の補正処理部の構成を示す図である。

【図2】基地局における受信タイミングを示す図である。

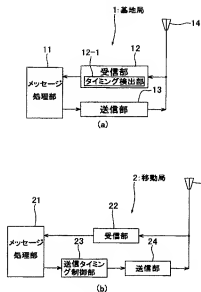
【図3】通話チャネルのデータフォーマットを示す図である。

【図4】従来のTDMAアクイジション方式の構成例を示す図である。

【符号の説明】

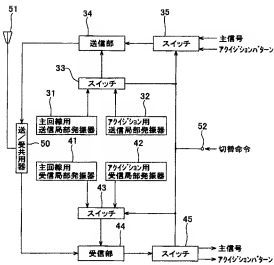
1	基地局
2	移動局
11	メッセージ処理部
12	受信部
12-1	タイミング検出部
13	送信部
14	アンテナ
21	メッセージ処理部
22	受信部
23	送信タイミング制御部
24	送信部
25	アンテナ

【図1】



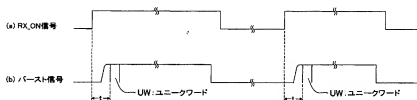
本発明の基地局及び移動局の補正処理部の構成例

【図4】



従来のTDMA/AKIS方式の構成例

【図2】



基地局における受信タイミング

【図3】



通信チャネルのデータフォーマット